

## HITZE – eine Herausforderung für niedergelassene Ärzt:innen

Autor:innen: Hitzeteam der Tiroler Landeskliniken unter der Leitung von Mag. Juliane Huemer;  
Kürzung (in Absprache) durch Dr. Heinz Fuchsig

### Es gibt drei gefährliche Hitzeerscheinungen:

Eine erste, sich rasch aufbauende Hitzewelle im Jahr – das geht im frühen Sommer in trockenen Phasen aufgrund der langen Sonnenscheindauer schnell, in Lytton (Kanada) – auf gleicher geographischer Breite wie Frankfurt – kam es dadurch bei stehender Wetterlage (wie in Tirol heuer bereits zweifach: zunächst lange trocken, dann lange nass) zu einer Aufheizung bis 49,6°C. Die Ärzteschaft der gesamten Region erlebte kriegsähnliche Zustände, eine Woche später vernichtete ein Waldbrand den Ort.

Rekordtemperaturen von 40°C und mehr werden im Inntal möglich. Im Unterschied zu Indern sind wir das nicht gewohnt, weder die Infrastruktur noch unser Verhalten ist angepasst. Fehlhandlungen sind wahrscheinlich.

Lange Hitzephasen führen zu Hitzeinsel-Effekten und Serien von Tropennächten über 20°C. Das belastet vor allem chronisch Kranke, aber auch Schwerarbeiter und macht Personal unausgeschlafen, teils lethargisch, teils aggressiv.

### Vulnerable Gruppen und Situationen:

Akute Erkrankungen, wie Fieber, Gastroenteritis („zweifache“ Dehydrierung und Elektrolytverschiebung) und Hautinfektionen CAVE: Fiebersenker können bei Hyperthermie kontraproduktiv sein!

### Wichtige Chronische Erkrankungen:

**Tabelle 1:** Vorerkrankungen mit erhöhter Anfälligkeit gegenüber Hitze, modifiziert nach WHO 2019

<b>Endokrine Störungen</b>	Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2 <ul style="list-style-type: none"><li>• Gestörte Hautdurchblutung, dies kann zu einer verringerten Wärmeableitung führen</li><li>• Beeinträchtigung der Schweißbildung und des Stoffwechsels</li></ul>	Insulin gekühlt lagern, besondere Schonung, häufigere Kontrollen
<b>Psychiatrische Erkrankungen</b>	Depressionen, Angststörungen, Schizophrenie, Bipolare Störung, Drogenabhängigkeit <ul style="list-style-type: none"><li>• Verringertes Bewusstsein für hitzebedingte Risiken und Verhaltensanpassungen</li><li>• Hilfsbedürftigkeit</li><li>•</li></ul>	Umstellung / Dosisanpassung von Medikamenten, CAVE erhöhte Aggressivität bei Flüssigkeitsmangel

<b>Neurologische Erkrankungen</b>	Demenz, MS, M. Parkinson, Erkrankungen, die mit kognitiven Einschränkungen einhergehen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentiell eingeschränktes Bewusstsein</li> <li>• eingeschränkte Mobilität, Pflegebedürftigkeit</li> <li>• Medikation</li> </ul>	Einüben von Hitze-Routinen; häufigere Kontrollen
<b>Kardiovaskuläre Erkrankungen</b>	Herzinsuffizienz, koronare Herzkrankheit, arterielle Hypertonie, Z.n. Myokardinfarkt, Z.n. Schlaganfall <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestörte Regulierung der Körpertemperatur und hohes Risiko einer akuten Koronararterien- und Zentralvenenthrombose</li> <li>• verringerte Kreislaufreaktion und Temperaturregulierung sowie geänderte Blutzusammensetzung auf Grund von Dehydrierung (Defizit von 1% des Körpergewichtes)</li> <li>• Geänderte Nierenfunktion kann bei älteren Patient:innen zu lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen führen</li> <li>• Zustandsverschlechterungen durch geänderte Kreislauffunktion (mehr als 50% des HMV werden durch die Haut gepumpt, besonders kritisch in Tropennächten), Temperaturregulierung und Blutzusammensetzung können bei Hochdruckpatient:innen nach plötzlichen Abfall des arteriellen Blutdrucks zu einer tödlichen zerebralen Ischämie führen.</li> <li>• Veränderungen im peripheren Kreislauf können zu einer schlechteren Regulierung der Körperkerntemperatur führen.</li> </ul>	Ausreichendes Trinken mit Waage (abends nicht mehr als 1kg weniger als morgens) und Harnfarbe kontrollieren; ausreichend Mineralsalze abhängig vom Status; moderate Bewegung mit langsamen Beginn; Kühlung notfalls mit Kühldecken Medikation: $\beta$ -Blocker, Diuretika, Calcium Kanalblocker, ersetzen oder reduzieren! EKG
<b>Atemwegserkrankungen</b>	Asthma bronchiale, chronische Bronchitis, chronisch obstruktive Lungenerkrankung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschlechterung von bereits bestehenden Erkrankungen durch Hyperventilation und Dyspnoe</li> <li>• Erschwerte Wärmeableitung (Ausweitung der peripheren Gefäße (Vasodilatation), Hypovolämie</li> <li>• Synergien mit Luftverschmutzung Feinstaub- und Ozonwarnung beachten</li> </ul>	Verzicht auf Sport zu Mittag und am Abend; Tragen von FFP2 – Masken vor und während heftiger Gewitter bei Pollinose (thunderstorm asthma); frühe Evakuierung aus Waldbrandabgasen
<b>Nierenerkrankungen, Nierenversagen, Nierensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringerte Nierenfunktion aufgrund eines Ungleichgewichtes von Elektrolyten und Wasser infolge von Hyperthermie und Dehydrierung (insb. älteren Menschen)</li> </ul>	Kontrolle von Elyten und Trinkmengen

<b>Adipositas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestörte Hitzewahrnehmung oder verringerte Fähigkeit zur Wärmeableitung</li> </ul>	Leichte Kost, fünf Mahlzeiten statt drei; kaltes Fußbad bis zu den Knien; Kühlwesten / Decken
<b>Andere chronische Krankheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schweißdrüsenverlust durch Sklerodermie, bei zystischer Fibrose hoher Elektrolytverlust durch Schwitzen</li> <li>• Allergische Erkrankungen</li> <li>• Hypohidrose bzw. Anhidrose</li> <li>• Schilddrüsen – Über und – Unterfunktion</li> </ul>	Kühlwesten und Kappen verwenden
<b>Akute Erkrankungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fieberhafte Erkrankungen</li> <li>• Durchfallerkrankungen</li> <li>• Akute Intoxikationen</li> <li>• Vigilanzstörungen</li> <li>• Flächige Verbände oder Gips</li> </ul>	„Fiebersenker“ wirken bei Hyperthermie nicht; besondere Dringlichkeit, vor allem bei Schwangeren und Kleinkindern
<b>Zustand nach Operationen und/oder Traumata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arterielle Hypotonie</li> <li>• Immobilität oder anderwärtig erhöhtes Risiko für thromboembolische Ereignisse</li> <li>• Wundinfektionen</li> <li>• Verbrennungen</li> <li>• Strahlenschäden</li> </ul>	Möglichst keine okklusiven Verbände; engmaschige Kontrollen;

## 1.1 Gefährdete Personengruppen

Besonders gefährdet sind Menschen über 75 Jahre, Patient:innen mit Nierenschäden, psychischen Problemen, Schwangere, Kinder unter 15 Jahren, Männer bei Sport und Arbeit im Freien („Hitzköpfe“), Migrant:innen und niedriger sozio-ökonomischer Status (Schlaf mit offenem Fenster an stark befahrener Straße und kein Wochenende „im Grünen“). Bettlägerigkeit und Obdachlosigkeit sind weitere Risiken.

## 1.2 Hitzebedingte Erkrankungen

Hitzeassoziierte Gesundheitsprobleme können bei hohen Temperaturen und/oder direkter Sonneneinstrahlung auftreten. Bereits ab einer Erhöhung der Körpertemperatur von 1°C kann die geistige Konzentrationsfähigkeit eingeschränkt sein. Leichtere Formen des Hitzeschadens (siehe Tabelle 3) können überlappend auftreten und (insb. Hitzeerschöpfung) in einen Hitzschlag übergehen.

Um eine Überlastung des Rettungs- und Gesundheitswesens bei extremer Hitze zu vermeiden, ist besonderes Augenmerk auf Handeln bei frühen Symptomen erforderlich und eine Schulung von Ersthelfern, die Wirksamkeit erster Maßnahmen bei Ausschluss eines Hitzschlages abzuwarten. Ein banaler Kollaps wird nicht innerhalb von Minuten lebensbedrohlich! Steigt die Körpertemperatur über 40°C und trübt sich das Bewußtsein ein, besteht ein hohes Risiko für Hitzschlag und Multiorganversagen.

Allgemeine Warnzeichen:

- Erhöhtes Durstempfinden und trockene Schleimhäute (trockener Mund)
- Erhöhte Körpertemperatur, starkes Schwitzen
- Erschöpfungs- und Schwächegefühl, Kreislaufbeschwerden insb. arterielle Hypotonie
- Übelkeit, Schwindel, pulsierender Kopfschmerz und Erbrechen
- Unruhe, Schlafstörungen
- Verwirrtheit, Aufmerksamkeitsstörungen, verzögerte Reflexe
- Appetitlosigkeit

**Tabelle 2:** Formen von Schäden durch Hitze und Sonnenlicht

Form	Symptome	Therapie
<b>Hitzausschlag, Miliarien</b>	Kleine rote juckende Pappeln, besonders häufig bei kleinen Kindern	Schwitzen minimieren, leichte Kleidung, Haut trocken halten, ggf. äußerlich Zinkschüttelmixtur (Lotio zinci spirituosa)
<b>Dermatitis solaris („Sonnebrand“)</b>	Lokale Schädigung der Epidermis durch übermäßiges Exposition gegenüber UVB – Strahlen	Cortison - Lotion
<b>Hitzeödeme</b>	Unterschenkel-, Knöchelödeme durch periphere Gefäßerweiterung und Retention von Salz und Wasser	Klingen meist nach Akklimatisierung ab, Kühlungsmaßnahmen, präventiv: Vermeidung von längerem Sitzen oder Stehen mit hängenden Beinen
<b>Hitzesynkope (Hitzekollaps)</b>	Vorübergehende, kurze Bewusstlosigkeit aufgrund einer orthostatischen Dysregulation bei wärmebedingter Vasodilatation	An kühlen Ort Rücken-/ stabile Seitenlage mit erhöhten Beinen, notfalls Infusion Ringer-Acetat
<b>Hitzekrampf</b>	Muskelkrämpfe (und -zuckungen) durch Elektrolytstörungen (insb. Hyponatriämie (Dehydratation, Elektrolytverluste, Muskelermüdung)	Ruhe an kühlem Ort, Muskeldehnung, orale, ggf. parenterale kühle Elektrolytlösung
<b>Hitzeerschöpfung</b>	Kreislaufdysregulation durch wärmebedingten Flüssigkeits- und Elektrolytverlust mit arterieller Hypotonie,	Lagerung an einem kühlen Ort, Kleidung entfernen,

**Druckversion! Es gilt ausschließlich das elektronische Dokument.**

	Tachykardie, Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Bewusstseinsstörung bis zur Bewusstlosigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch Flüssigkeitsverlust</li> <li>• Durch Flüssigkeits- und Elektrolytverlust</li> </ul>	Kühlungsmaßnahmen, orale, ggf. parenterale Elektrolytlösung
<b>Sonnenstich</b>	Isolierter leichter Hitzeschaden des Kopfes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Irritation von Hirnhaut/Hirngewebe durch Hitze → Entzündungsreaktion → Übergang zum Hirnödem (in schweren Fällen)</li> </ul>	<40°C, häufig normal, v.a. Kopf und Nacken kühlen, keine kalte Dusche oder Ganzkörperbad
<b>Hitzschlag</b>	Kerntemperatur >40°C, Bewusstseinsstörungen/komatöser Zustand, evtl. zerebrale Krämpfe, Erbrechen, Durchfall, arterielle Hypotonie, Rhabdomyolyse	<b>Lebensbedrohlicher Zustand !!!</b> Kaltwasserbad, engmaschige Kontrolle Blutdruck, Temp., Blutgase etc.

**Tabelle 3:** Systemkonstellation bei Sonnenstich und Hitzschlag

	Sonnenstich	Hitzschlag
<b>Körperkerntemperatur</b>	<40°C, häufig normal	>40°C, kann aber bereits darunter einsetzen!
<b>ZNS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwindel, Kopfschmerzen</li> <li>• Epileptische Anfälle</li> <li>• Desorientiertheit, Verwirrtheit bis hin zum Delirium</li> <li>• Agitation oder eingetrübtes Bewusstsein bis hin zur Bewusstlosigkeit</li> </ul>	
	Nackenschmerzen, Meningismus	Ataxie
<b>Haut</b>	Gesichtshaut gerötet	Je nach Hydratation und Fortschreiten des Hitzschlags <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initial eher feucht (vermehrtes Schwitzen)</li> <li>• Später eher trocken und heiß (Anhidrosis oder verminderte Schweißproduktion)</li> <li>• Farbe: gerötet oder grau</li> </ul>
<b>Kreislauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tachykardie</li> <li>• /</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initial arterielle Hypertonie</li> <li>• Im Verlauf arterielle Hypotonie bis hin zum hypovolämischen Schock</li> </ul>
<b>Atmung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tachypnoe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tachypnoe bzw. Hyperventilation</li> <li>• Feuchte Rasselgeräusche (nicht – kardiales Lungenödem)</li> </ul>
<b>Gastrointestinal</b>	Übelkeit, Erbrechen	

## 2 Medikamente und Hitze

Bestimmte Medikamente wirken sich verschieden auf die Wirkung und korrekte Anwendung von Medikamenten aus, sodass deren Einsatz und Dosierung zu überprüfen ist.

- Gesteigerte Bioverfügbarkeit bzw. Wirkung
  - Bei transdermalen therapeutischen Systemen (erhöhte Hautperfusion)
  - Bei verminderter Leber- und Nierenperfusion (Ggf. erhöhte Nephrotoxizität)
- Beeinträchtigung der Aufmerksamkeit für Warnsymptome (bspw. sedierend wirkende Medikamente), insb. des Durstgefühls (bspw. trizyklische Antidepressiva)
- Störungen der zentralen Thermoregulation und der Wärmeabgabe (durch vermindertes Schwitzen oder verminderte Hautdurchblutung, bspw. Anticholinergika)
- Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts (bspw. = Diuretika)

Die meisten (Notfall-) Medikamente, z.B. Antibiotika, Sympathomimetika, Insulin, Analgetika und Sedativa zeigen eine reduzierte Wirksamkeit, wenn die Lagerungstemperatur 25°C überschreitet. Fiebersenkende Medikamente (Antipyretika) sind bei Hitzschlag wirkungslos und führen stattdessen eher zu einer Verstärkung hitzschlagbedingter Komplikationen.

Risikopatient:innen sollten während anhaltender Hitzeperioden bezüglich ihrer Medikation engmaschig überwacht werden, um Ausscheidungsstörungen frühzeitig erkennen zu können. Je nach Möglichkeit sollten kritische Arzneimittel rechtzeitig abgesetzt (bspw. anticholinerg wirkende Medikamente), pausiert, umgestellt oder in der Dosierung angepasst werden (Herrmann et al. 2019). [Www.dosing.de](http://www.dosing.de)

Asthmamedikamente sollen bevorratet werden und bei Exacerbation durch hohe Ozon-Konzentrationen oder bei Gewitter (thunderstorm-Asthma bei Pollinotiker:innen) frühzeitig angewandt werden. Schonung und Tragen von FFP2 – Masken im Freien.

WALDBRAND: die oberste Umwelt – Behörde der USA (EPA) rät zu Einrichtung von clean rooms, in dem man sich verpflegen und dauerhaft aufhalten kann, bis die Behörde Entwarnung gibt oder evakuiert werden muss (alles inkl. Haustiere vorbereiten!). Für Tirol werden derartige Konzepte eben erarbeitet. Besonders gefährdet scheinen Siedlungen oberhalb steiler trockener Südhänge, die Australien sind an solchen Gasen aber auch Menschen in 100 km Entfernung zu den Bränden gestorben.

STROMAUSFÄLLE: sind durch Überlastung der Stromnetze oder Waldbrand möglich. Arztpraxen mit Notstrom betreiben oder notfalls mit Taschenlampen Notfallmedizin anbieten. Das dient auch der Beruhigung der Bevölkerung. Im Ahrtal sind über 100 Arztpraxen dem Hochwasser zum Opfer gefallen, Ärzte haben in ihren Wohnungen ordiniert etc. Tirol richtet Einsatzzentren ein, die notstromversorgt sein werden.

### 3 Selbstschutz

Damit eine bestmögliche Versorgung der Patient:innen gewährleistet werden kann, ist auch das eigene Wohlbefinden entscheidend. Achten Sie daher auch darauf, wie es Ihnen geht und dass Sie trotz der hohen Temperaturen handlungsfähig bleiben. Kühlen sie ihre Räumlichkeiten und tragen sie bei Einsätzen im Freien **Kühlwesten**<sup>[hf1]</sup>.

#### 3.1 Aufklärung Patient:innen

Die Aufklärung der Patient:innen über das richtige Verhalten bei Hitze ist wichtig und kann Leben retten. Im Rahmen einer ärztlichen Beratung (bspw. im Rahmen des Entlassungsgesprächs) sollten die Angehörigen der Patient:innen miteinbezogen werden.

- Vermeidung von sportlichen Aktivitäten in der Hitze; davor oder morgens können sie zu erhöhter Resilienz beitragen
- Lüften der Wohnräume morgens und nachts (tagsüber Fenster geschlossen halten)
- Außenliegende Beschattung der Wohnräume (Blackout andenken – Tücher?)
- Kühlende Fußbäder, Lotionen
- Nicht in engen, ungekühlten bzw. ungelüfteten Räumlichkeiten aufhalten (z.B. Auto)
- Helle, luftige Kleidung tragen
- Trinkmenge erhöhen, erhöhten Salzbedarf mit Suppe decken

**Druckversion! Es gilt ausschließlich das elektronische Dokument.**

Dokument: HITZE-eine Herausforderung für niedergelassene Ärzte.docx

Erstellt: [ErstellerIn]

Formal geprüft: [formale/r PrüferIn]

Freigegeben am: [dd.mm.yyyy]

Seite: 7 von 7

Inhaltlich geprüft: [inhaltliche/r PrüferIn]

Freigegeben: [Freigebender]

Gültig bis: [dd.mm.yyyy]

Version: [n.n]